

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-371768

(43)Date of publication of application : 24.12.1992

(51)Int.Cl.

F25B 47/00

B08B 5/02

(21)Application number : 03-150564

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 21.06.1991

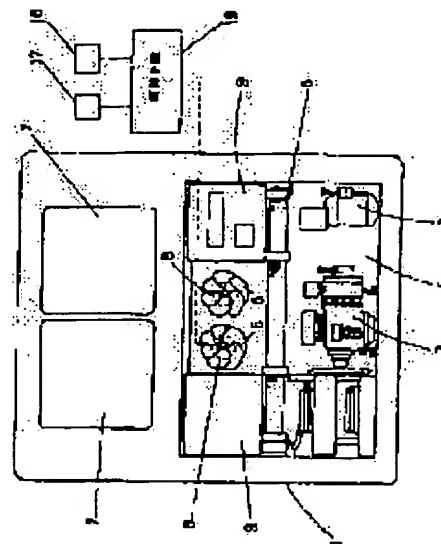
(72)Inventor : KAWAKATSU NORIYASU  
SUZUKI TOSHIMITSU

## (54) REFRIGERATING DEVICE FOR MARINE CONTAINER

(57)Abstract:

PURPOSE: To blow sea water or rain water, stagnated below the lower surface of an air-cooled condenser, or dust and the like, clogging the lower surface side of the same, off by rotating a cooling fan reversely at proper times.

CONSTITUTION: A refrigerating device for a marine container, provided with an air-cooled condenser 5, arranged immediately above a machine room 4 receiving a compressor 2, a receiver 3 and the like, and a cooling fan 6, conducting air from the lower side of said air-cooled condenser 5 upwardly, is provided with a control means 19 to control said cooling fan 6 so as to be rotated reversely for a preset period of time at every times when a predetermined period of time has elapsed after starting refrigerating operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-371768

(43) 公開日 平成4年(1992)12月24日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| F 2 5 B 47/00             | A    | 8919-3L |     |        |
| B 0 8 B 5/02              | Z    | 6704-3B |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-150564

(22) 出願日 平成3年(1991)6月21日

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 川勝 紀育

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(72) 発明者 鈴木 利光

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

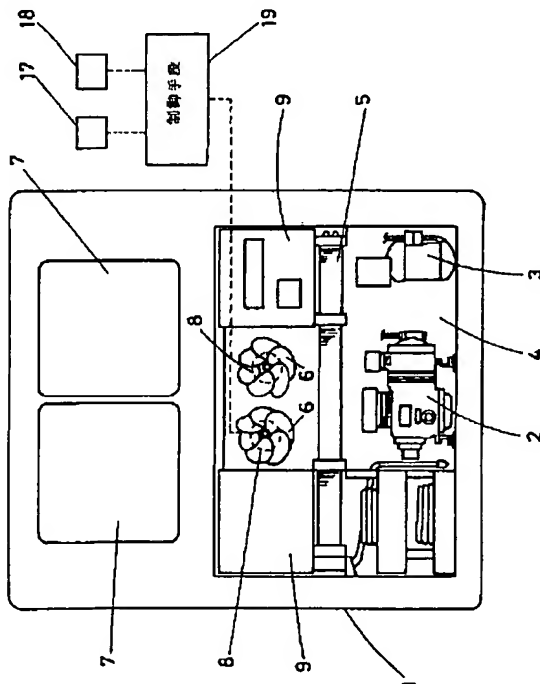
(74) 代理人 弁理士 大浜 博

(54) 【発明の名称】 海上コンテナ用冷凍装置

(57) 【要約】

【目的】 空冷ファンを適宜逆回転運転させることにより、空冷凝縮器下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器下面側に詰まっているゴミ等を吹き飛ばし得るようにする。

【構成】 圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転開始後所定時間経過毎に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段19を付設している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機(2)、レシーバ(3)等を配設する機械室(4)の直上方に空冷凝縮器(5)を配置し、正回転時に該空冷凝縮器(5)の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン(6)を備えた海上コンテナ用冷凍装置であって、冷凍運転開始後所定時間経過毎に前記空冷ファン(6)を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段(19)を付設したことを特徴とする海上コンテナ用冷凍装置。

【請求項2】 圧縮機(2)、レシーバ(3)等を配設する機械室(4)の直上方に空冷凝縮器(5)を配置し、正回転時に該空冷凝縮器(5)の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン(6)を備えた海上コンテナ用冷凍装置であって、冷凍運転時におけるサーモ停止期間中に前記空冷ファン(6)を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段(24)を付設したことを特徴とする海上コンテナ用冷凍装置。

【請求項3】 圧縮機(2)、レシーバ(3)等を配設する機械室(4)の直上方に空冷凝縮器(5)を配置し、正回転時に該空冷凝縮器(5)の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン(6)を備えた海上コンテナ用冷凍装置であって、冷凍運転時におけるデフロスト運転中に前記空冷ファン(6)を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段(26)を付設したことを特徴とする海上コンテナ用冷凍装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、船上あるいは港湾において使用される海上コンテナ用冷凍装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、海上コンテナ用冷凍装置は、図1および図2に示すように、圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を水平姿勢で配置し、該空冷凝縮器5の上方に空冷ファン6を配設する構造とされており、空冷ファン6による空冷凝縮器5の冷却は、前記機械室4を経て下方から上方(即ち、矢印A方向)に供給される空気により行なわれることとなっている(例えば、実開昭63-87495号公報参照)。

【0003】ところで、海上コンテナ用冷凍装置の場合、船上あるいは港湾において使用されるため、海水が空冷凝縮器5にかかり易く、また海水がかからなくとも、雨水が空冷凝縮器5にかかり、潮風にさらされることにより塩分を含んだ状態となり易い。

【0004】このように海水あるいは雨水が空冷凝縮器5にかかること、水の表面張力によって空冷凝縮器5の下面側に溜まることとなって、塩分により凝縮器フィンが腐食し易くなる。特に、空冷凝縮器5を通過する空気の流れが、下方から上方へととなっているため、空気凝縮器

5下面側に溜まった海水あるいは雨水が自然に落下することが難しい状態となっている。

【0005】また、空気中に含まれるゴミ等が、空冷凝縮器5の下面側に詰まって、空気流通を阻害し、高圧上昇を招くこととなるおそれもある。

【0006】上記のような不具合を解消するには、空冷凝縮器5への空気流通方向を逆にして、上方から下方へ向かうようにすればよいように思えるが、海上コンテナ用冷凍装置の場合、空冷凝縮器5下方の機械室4にレシーバ3のような加熱されると不具合が発生し易い機器が配設されているため、液冷媒が加熱されるという新たな問題が生ずるおそれがある。

【0007】なお、前述の公知例には、水冷凝縮器を併設した海上コンテナ用冷凍装置において、水冷凝縮器使用中に空冷ファンを逆回転させるようにした技術が開示されているが、この場合、水冷凝縮器使用中において空冷凝縮器を通る冷媒(即ち、高温冷媒)からの放熱によって空冷凝縮器上方に配置された電気品ボックス内に熱気がこもるのを防止することを目的としており、空冷凝縮器の運転停止時におけるファン制御に関するものである。従って、上記公知例によって、海上コンテナ用冷凍装置における空冷凝縮器の塩害防止を図ることは難しい。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本願発明は、上記のような空冷凝縮器の塩害および目詰まりを防止することを課題としてなされたもので、空冷ファンを適宜逆回転運転させることにより、空冷凝縮器下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器下面側に詰まっているゴミ等を吹き飛ばし得るようにすることを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転開始後所定時間経過毎に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段19を付設している。

【0010】請求項2の発明では、上記課題を解決するための手段として、図面に示すように、圧縮機1、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転時におけるサーモ停止期間中に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段24を付設している。

【0011】請求項3の発明では、上記課題を解決する

3

ための手段として、図面に示すように、圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転時におけるデフロスト運転中に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段26を付設している。

【0012】

【作用】請求項1の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる。

【0013】即ち、冷凍運転中においては、空冷凝縮器5の下面側に海水あるいは雨水が溜まったり、空気中のゴミ等が詰まったりすることがあるが、冷凍運転開始後において所定時間毎に空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させて、空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ向かって流れるようにしたことにより、空冷凝縮器5の下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面側に詰まっているゴミ等が吹き飛ばされることとなる。

【0014】請求項2の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる。

【0015】即ち、冷凍運転中においては、空冷凝縮器5の下面側に海水あるいは雨水が溜まったり、空気中のゴミ中が詰まったりすることがあるが、冷凍運転時におけるサーモ停止期間中に空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させて、空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ向かって流れるようにしたことにより、空冷凝縮器5の下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面側に詰まっているゴミ等が吹き飛ばされることとなる。

【0016】請求項3の発明では、上記手段によって次のような作用が得られる。

【0017】即ち、冷凍運転中においては、空冷凝縮器5の下面側に海水あるいは雨水が溜まったり、空気中のゴミ等が詰まったりすることがあるが、冷凍運転時におけるデフロスト運転中に空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させて、空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ向かって流れるようにしたことにより、空冷凝縮器5の下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面側に詰まっているゴミ等が吹き飛ばされることとなる。

【0018】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転開始後所定時間経過毎に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段19を付設して、冷凍運転開始後において所定時間経過毎における設定時間だけ空冷凝縮器

4

5を通過する空気が上方から下方へ向かって流れるようにしたので、冷凍運転中に空冷凝縮器5の下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面側に詰まっているゴミ等が下向き空気流によって吹き飛ばされることとなり、運転状態に支障をきたすことなく、空冷凝縮器フィンの局部的腐食および目詰まりによる高圧上昇を効果的に防止することができるという優れた効果がある。

【0019】請求項2の発明によれば、圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転時におけるサーモ停止期間中に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段24を付設して、冷凍運転時においてサーモ停止期間中における設定時間だけ空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ向かって流れるようにしたので、冷凍運転中に空冷凝縮器5の下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面側に詰まっているゴミ等が下向き空気流によって吹き飛ばされることとなり、運転状態に支障をきたすことなく、空冷凝縮器フィンの局部的腐食および目詰まりによる高圧上昇を効果的に防止することができるという優れた効果がある。

【0020】請求項3の発明によれば、圧縮機2、レシーバ3等を配設する機械室4の直上方に空冷凝縮器5を配置し、正回転時に該空冷凝縮器5の下方から上方に向かって空気を流通させる空冷ファン6を備えた海上コンテナ用冷凍装置において、冷凍運転時におけるデフロスト運転中に前記空冷ファン6を設定時間だけ逆回転させるべく制御する制御手段26を付設して、冷凍運転時においてデフロスト運転中における設定時間だけ空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ向かって流れるようにしたので、冷凍運転中に空冷凝縮器5の下面側に溜まっている海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面側に詰まっているゴミ等が下向き空気流によって吹き飛ばされることとなり、運転状態に支障をきたすことなく、空冷凝縮器フィンの局部的腐食および目詰まりによる高圧上昇を効果的に防止することができるという優れた効果がある。

【0021】

【実施例】以下、添付の図面を参照して、本願発明の幾つかの好適な実施例を説明する。

【0022】実施例1

図1ないし図3には、本願発明の実施例1にかかる海上コンテナ用冷凍装置が示されている。本実施例は、請求項1の発明に対応するものである。

【0023】本実施例の海上コンテナ用冷凍装置は、図1および図2に示すように、ケーシング1の内底部に圧縮機2、レシーバ3等を配設した機械室4を備えてお

り、該機械室4の直上方には、空冷凝縮器5が水平姿勢で配置されている。また、該空冷凝縮器5の上方には、2個の空冷ファン6,6が配設されている。前記ケーシング1の前面上部に設けられたアクセスパネル7,7の奥には、蒸発器14(図3参照)が配置されている。符号8は空冷ファン6を駆動させるためのファンモータ、9は電気品ボックスである。

【0024】前記空冷ファン6は、プロペラファンからなっており、正回転時には空冷凝縮器5を通過する空気流が下方から上方へ流れ、逆回転時には空冷凝縮器5を通過する空気流が上方から下方へ流れるように運転制御されることとなっている。

【0025】また、この海上コンテナ用冷凍装置は、図3に示すように、圧縮機2、三方比例弁10、空冷凝縮器5、レシーバ3、電磁開閉弁11、デフロスト用液溜30、電磁開閉弁12、膨張弁13、蒸発器14を順次接続してなる主冷媒回路Xを備えている。

【0026】前記三方比例弁10は、圧縮機2側に通ずる第1ポート10aと、空冷凝縮器5側に通ずる第2ポート10bと、蒸発器14側に通ずる第3ポート10cとを備えており、第1ポート10aから第2ポート10bへ流れる冷媒流量と、第1ポート10aから第3ポート10cへ流れる冷媒流量とが、反比例するように制御されることとなっている。前記第3ポート10cには、前記蒸発器14の上流側に連結されるバイパス路15が接続されている。該バイパス路15の途中には、ドレンパンヒータ16が介設されている。

【0027】そして、冷凍運転時においては、圧縮機2からの吐出冷媒は、主冷媒回路Xを実線矢印で示すように循環し、冷凍運転時において冷凍能力を調整する場合には、三方比例弁10を制御することにより、第1ポート10aから第2ポート10bへ流れる冷媒流量と、第1ポート10aから第3ポート10cへ流れる冷媒流量とが調整され、主冷媒回路Xとバイパス路15とに冷媒が流通せしめられ、デフロスト運転時においては、三方比例弁10における第1ポート10aと第3ポート10cとのみが連通せしめられて、圧縮機2からの吐出冷媒は、点線矢印で示すように、バイパス路15を経て蒸発器14に供給されることとなっている。

【0028】本実施例の海上コンテナ用冷凍装置には、庫内温度が所定値に達した時点で圧縮機2の運転停止指令を出力し、庫内温度が前記所定値より少し高い温度(例えば、1℃高い温度)に達した時点で圧縮機2の運転再開指令を出力するサーモスタット17と、蒸発器14の着霜状態を検知してデフロスト運転開始指令を出力するフロスト検知手段18とが付設されている。なお、デフロスト運転の終了時期はタイマー(図示省略)により決定されることとなっている。

【0029】さらに、本実施例の海上コンテナ用冷凍装置には、前記空冷ファン6,6の運転制御を行う制御手

段19が付設されている。

【0030】該制御手段19は、マイクロコンピュータからなっており、冷凍運転開始後所定時間(例えば、1時間)経過毎に前記空冷ファン6,6を設定時間(例えば、1分間)だけ逆回転させるタイマー機能を有している。

【0031】前記制御手段19には、図4に示すように、空冷ファン6を正回転方向に駆動させるための正回転用リレー20と、空冷ファン6を逆回転方向に駆動させるための逆回転用リレー21とを有する並列回路22,23が接続されており、前記正回転用リレー20と直列に前記逆回転用リレー21の常閉接点21Bが接続され且つ前記逆回転用リレー21とを直列に前記正回転用リレー20の常閉接点20Bが接続されている。なお、前記空冷ファン6の駆動源であるファンモータ8は、図5に示すように、三相交流モータとされており、前記正回転用リレー20あるいは逆回転用リレー21の励磁により、その常開接点20Aあるいは常開接点21Aが閉作動せしめられ、正回転方向あるいは逆回転方向に駆動せしめられることとなっている。

【0032】次に、上記のように構成された海上コンテナ用冷凍装置の作用を図6に示すフローチャートを参照して説明する。

【0033】冷凍運転が開始されると(ステップS<sub>1</sub>)、圧縮機2からの吐出冷媒は、図3に実線矢印で示すように、主冷媒回路Xを循環する。この時、制御手段19からは並列回路22へ通電すべき指令が出力され、空冷ファン6,6は、正回転方向に駆動せしめられる(ステップS<sub>2</sub>)。即ち、空冷凝縮器5は、図2において矢印Aで示すように、機械室4を経て下方から上方に通過する空気によって冷却されている。

【0034】この冷凍運転中においては、上向き空気流れに起因して、海水あるいは雨水が空冷凝縮器5の下面側に溜まったり、空気中に含まれるゴミ等が空冷凝縮器5の下面側に詰まることがある。

【0035】そして、冷凍運転開始後所定時間(例えば、1時間)が経過すると(ステップS<sub>3</sub>)、制御手段19から並列回路23へ通電すべき指令が出力され、空冷ファン6,6は、逆回転方向に駆動せしめられる(ステップS<sub>4</sub>)。即ち、空冷凝縮器5は、図2において矢印Bで示すように、上方から下方に通過する空気によって冷却される。しかる後、空冷ファン6,6の逆回転開始後設定時間(例えば、1分間)が経過すると(ステップS<sub>5</sub>)、制御手段19による制御はステップS<sub>2</sub>にリターンされる。

【0036】上記のようにして、空冷ファン6,6の逆回転によって、空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ流れると、冷凍運転中に空冷凝縮器5の下面側に溜まっていた海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面に詰まっていたゴミ等が、下向き空気流れによって下

方に吹き飛ばされることとなる。なお、空冷ファン6, 6の逆回転時には、空冷凝縮器5の冷却用に供される空気量が不足するが、逆回転時間が短いので冷凍能力への影響はあまりない。従って、運転状態に支障をきたすことなく、空冷凝縮器フィンの局部的腐食および目詰まりによる高圧上昇を効果的に防止することができるのである。

#### 【0037】実施例2

図7には、本願発明の実施例2にかかる海上コンテナ用冷凍装置における制御手段が示されている。本実施例は、請求項2の発明に対応するものである。

【0038】本実施例の制御手段24は、冷凍運転時におけるサーモ停止期間中に前記空冷ファン6, 6を設定時間だけ逆回転させる機能を有している。

【0039】即ち、本実施例の制御手段24は、サーモスタット17が作動して圧縮機2および空冷ファン6, 6が停止されると、10秒後に空冷ファン6, 6を逆回転させ、サーモスタット17の復帰温度となる前に空冷ファン6, 6の逆回転を停止させるように作用することとなっているのである。従って、本実施例の場合、庫内温度がサーモスタット17の復帰温度より少し低い設定温度 $T_s$ となったことを検知するための温度検知手段25が設けられている。なお、庫内温度がサーモスタット17の復帰温度より少し低い設定温度 $T_s$ となる時間を、予め実験等により求め、当該時間により空冷ファン6, 6の逆回転停止時期を決定することも可能である。その他の構成は、実施例1と同様なので説明を省略する。

【0040】次に、本実施例にかかる海上コンテナ用冷凍装置の作用を、図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0041】ステップ $S_2$ までの制御は、実施例1と同様である。冷凍運転中において、サーモスタット17が作動して、圧縮機2および空冷ファン6, 6が停止すると(ステップ $S_3$ )、ステップ $S_4$ において10秒経過するのを待って、制御手段24から並列回路23へ通電すべき指令が出力され、空冷ファン6, 6は、逆回転方向に駆動せしめられる(ステップ $S_5$ )。即ち、空冷凝縮器5を通過する空気は、図2において矢印Bで示すように、上方から下方に流れることとなる。その後、温度検知手段25による検知温度 $T$ が、サーモスタット17の復帰温度より少し低い設定温度 $T_s$ に達すると(ステップ $S_6$ )、制御手段24からは並列回路22, 23のいずれにも通電しない旨の指令が出力され、空冷ファン6, 6は停止せしめられる(ステップ $S_7$ )。しかる後、庫内温度が上昇してサーモスタット17が復帰せしめられると(ステップ $S_8$ )、制御手段24による制御はステップ $S_2$ にリターンされる。

【0042】上記のようにして、空冷ファン6, 6の逆回転によって、空冷凝縮器5を通過する空気が上方から

下方へ流れると、冷凍運転中に空冷凝縮器5の下面側に溜まっていた海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面に詰まっていたゴミ等が、下向き空気流によって下方に吹き飛ばされることとなる。本実施例の場合、空冷ファン6, 6はサーモ停止中に逆回転されることとなっているため、冷凍能力への影響はない。従って、運転状態に支障をきたすことなく、空冷凝縮器フィンの局部的腐食および目詰まりによる高圧上昇を効果的に防止することができるのである。

#### 【0043】実施例3

図9には、本願発明の実施例3にかかる海上コンテナ用冷凍装置における制御手段が示されている。本実施例は、請求項3の発明に対応するものである。

【0044】本実施例の制御手段26は、冷凍運転時におけるデフロスト運転中に前記空冷ファン6, 6を設定時間だけ逆回転させる機能を有している。

【0045】即ち、本実施例の制御手段26は、フロスト検知手段18が作動して空冷ファン6, 6が停止されると、1分後に空冷ファン6, 6を設定時間(例えば、5分間)だけ逆回転させるように作用することとなっているのである。その他の構成は、実施例1と同様なので説明を省略する。

【0046】次に、本実施例にかかる海上コンテナ用冷凍装置の作用を、図10に示すフローチャートを参照して説明する。

【0047】ステップ $S_2$ までの制御は、実施例1と同様である。冷凍運転中において、フロスト検知手段18が作動して、空冷ファン6, 6が停止すると(ステップ $S_3$ )、ステップ $S_4$ において1分経過するのを待って、制御手段26から並列回路23へ通電すべき指令が出力され、空冷ファン6, 6は、逆回転方向に駆動せしめられる(ステップ $S_5$ )。即ち、空冷凝縮器5を通過する空気は、図2において矢印Bで示すように、上方から下方に流れることとなる。しかる後、空冷ファン6, 6の逆回転開始後設定時間(例えば、5分間)が経過すると(ステップ $S_6$ )、制御手段26からは並列回路22, 23のいずれにも通電しない旨の指令が出力され、空冷ファン6, 6は停止せしめられる(ステップ $S_7$ )。その後、タイマー(図示省略)のカウントアップによりデフロスト運転が終了すると(ステップ $S_8$ )、制御手段26による制御はステップ $S_2$ にリターンされる。

【0048】上記のようにして、空冷ファン6, 6の逆回転によって、空冷凝縮器5を通過する空気が上方から下方へ流れると、冷凍運転中に空冷凝縮器5の下面側に溜まっていた海水あるいは雨水もしくは空冷凝縮器5の下面に詰まっていたゴミ等が、下向き空気流によって下方に吹き飛ばされることとなる。本実施例の場合、空冷ファン6, 6はデフロスト運転中に逆回転されることとなっているため、冷凍能力への影響はない。従って、運転状態に支障をきたすことなく、空冷凝縮器フィンの局

部的腐食および目詰まりによる高圧上昇を効果的に防止することができるのである。

【0049】本願発明は、上記各実施例の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜設計変更可能なことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の実施例1にかかる海上コンテナ用冷凍装置の正面図である。

【図2】本願発明の実施例1にかかる海上コンテナ用冷凍装置の下部縦断面図である。

【図3】本願発明の実施例1にかかる海上コンテナ用冷凍装置の冷媒回路図である。

【図4】本願発明の実施例1にかかる海上コンテナ用冷凍装置における制御手段の電気回路図である。

【図5】図3に示す制御手段におけるファンモータ部分の結線図である。

【図6】本願発明の実施例1にかかる海上コンテナ用冷凍装置の作用を説明するためのフローチャートである。

【図7】本願発明の実施例2にかかる海上コンテナ用冷凍装置における制御手段の電気回路図である。

【図8】本願発明の実施例2にかかる海上コンテナ用冷凍装置の作用を説明するためのフローチャートである。

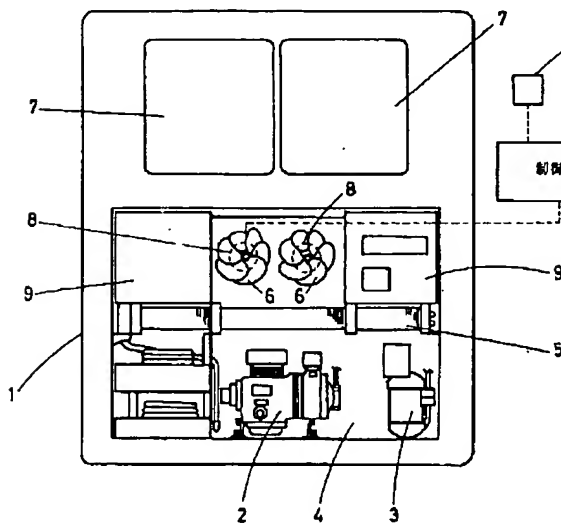
【図9】本願発明の実施例3にかかる海上コンテナ用冷凍装置における制御手段の電気回路図である。

【図10】本願発明の実施例3にかかる海上コンテナ用冷凍装置の作用を説明するためのフローチャートである。

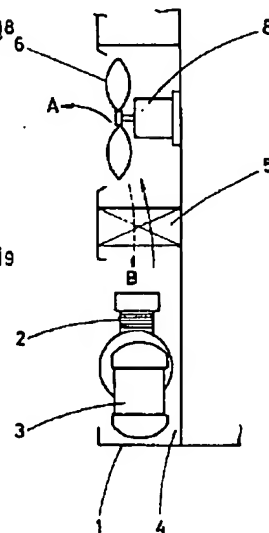
【符号の説明】

2は圧縮機、3はレシーバ、4は機械室、5は空冷凝縮器、6は空冷ファン、17はサーモスタット、18はフロスト検知手段、19、24、26は制御手段。

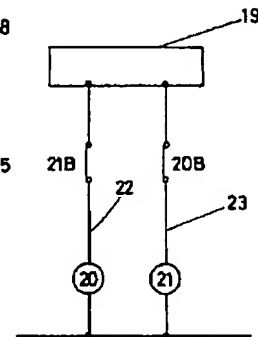
【図1】



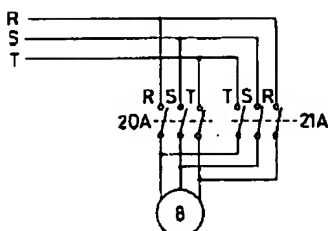
【図2】



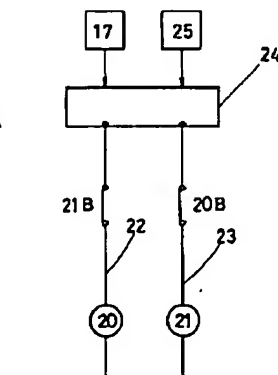
【図4】



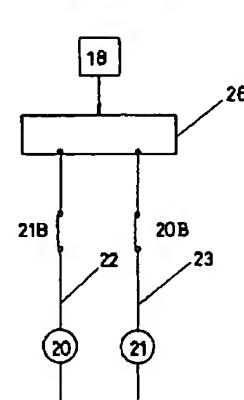
【図5】



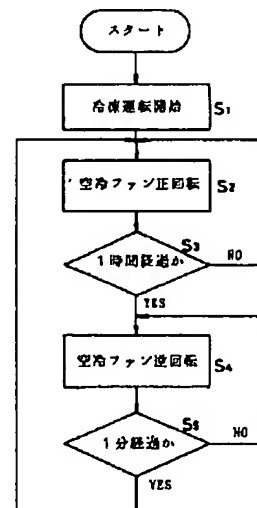
【図7】



【図9】

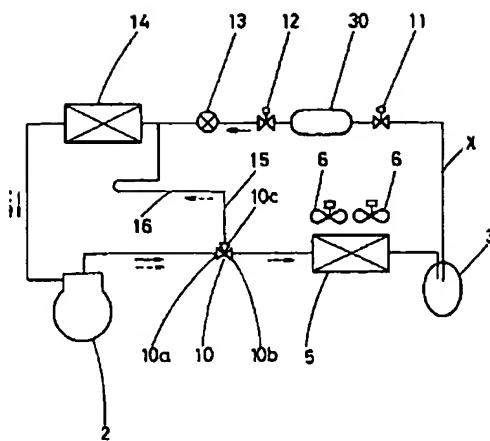


【図6】

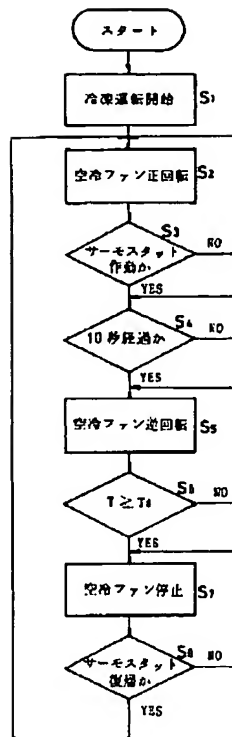




【図3】



【図8】



【図10】

